

ELMAR ZEPF

Die zentralörtlichen Infrastruktursysteme als Planungsinstrument in der Raumordnung

Das Denken der Planer hat im letzten Jahrzehnt einen tiefgreifenden Wandel durchgemacht. Während bislang gesellschaftliche Erscheinungen auf einfache Kausalitäten zurückgeführt wurden, beginnt sich ein Denken durchzusetzen, das eine Vielzahl von Einflußgrößen zu beobachten und zu erklären versucht.

Parallele Entwicklungen sind in anderen Disziplinen festzustellen. Dieses Umdenken wurde unterstützt durch das Entstehen neuer Techniken wie Systemforschung und operations research sowie neuer Verfahren im Bereich der multivarianten Statistik (z. B. Faktorenanalyse). Sie sind geeignete Hilfsmittel, einen großen Teil der Einflußgrößen zu quantifizieren und mathematisch darzustellen. Die Planerarbeit und -diskussion verlagert sich deshalb von einem emotional zu einem mehr rational bestimmten Bereich.

Stadt- und Regionalplanung als wichtigste Bestandteile der Raumordnung sind an einem kritischen Punkt angelangt, der in der Gefahr zu sehen ist, daß sich Theorie und Praxis der Planung voneinander entfernen. Der Modellbau in der Planung zeigt dies deutlich. Viele der den Modellen zugrundeliegenden Theorien gehen zwar richtigerweise von der Formulierung eines in der Realität beobachteten Systems von städtischen Beziehungen aus. Sie werden dann aber meist im weiteren Verlauf der Bearbeitung nicht mehr an der Realität orientiert oder durch die Praxis korrigiert. Die Erfahrung in Wissenschaft und Praxis zeigt jedoch, daß es für die dringenden Probleme der Raumordnung eine große Gefahr bedeutet, wenn die theoretischen Ansätze nicht auf eine Verbesserung der Praxis ausgerichtet sind.

Das Planungsinstrument in der Raumordnung

Die Raumordnung beschäftigt sich mit den Konsequenzen der gesellschaftlichen und ökologischen Aktivitäten und Prozesse, die eine Konfiguration im Raum haben. Diese Aktivitäten und Prozesse können ablaufen, ohne daß sie

durch Planungsmaßnahmen beeinflusst werden. Dann läuft der Raumordnungskrozeß nur so ab, daß er durch Entscheidungen beeinflusst wird, die nicht in einem Planungsprozeß vorbereitet werden.

Wird der Entscheidungsprozeß durch einen Planungsprozeß vorbereitet oder beeinflusst, ist dazu ein Instrumentarium erforderlich, das auch eine wirksame Lenkung der Aktivitäten und Prozesse erlaubt. Das Erscheinungsbild einer Region, das sich im Jahre 1970 bietet, verändert sich durch Aktivitäten und Prozesse in ein Erscheinungsbild des Jahres 1980. Wenn diese Prozesse durch Planungsmaßnahmen beeinflusst werden, wird das Erscheinungsbild 1980 anders aussehen. Mit Hilfe der Abbildung 1 sei dieser Vorgang graphisch dargestellt. Die Erscheinungsbilder der Region 1970 und 1980 werden durch die Begriffe „Beobachtungsebene B und B'“ ersetzt. Parallel zu dem Raumordnungsprozeß von B nach B' verläuft ein Planungsprozeß von T nach T'. Er wird deswegen mit „Ebene der Theorie“ bezeichnet, weil eine theoretische Erklärung der beobachteten Vorgänge notwendig wird.

Für den komplizierten Vorgang des wissenschaftlichen Erfassens der gesellschaftlichen Entwicklung einer Region scheint dabei ein Bild geeignet zu sein, das in der Philosophie entwickelt wurde. Nach Stegmüller wird „die Gesamtheit der beobachtbaren Vorgänge und Phänomene durch eine Ebene repräsentiert. Über dieser Ebene erhebt sich ein dreidimensionales Netzwerk, welches die Theorie symbolisiert. Die Knotenpunkte in diesem Netzwerk stellen die Ausdrücke der theoretischen Sprache dar, die Verbindungslinien zwischen diesen Knotenpunkten entsprechen z. T. den daraus ableitbaren Lehrsätzen und evtl. den im theoretischen System verwendeten Definitionen... Die Berührungspunkte zwischen Netzwerk und Beobachtungsebene... entsprechen den Zuordnungsregeln, durch sie werden Punkte der Netzwerke mit gewissen Stellen der Beobachtungsebene verknüpft. Gäbe es diese Verbindung nicht, würde also das Netzwerk frei über der Ebene schweben, so

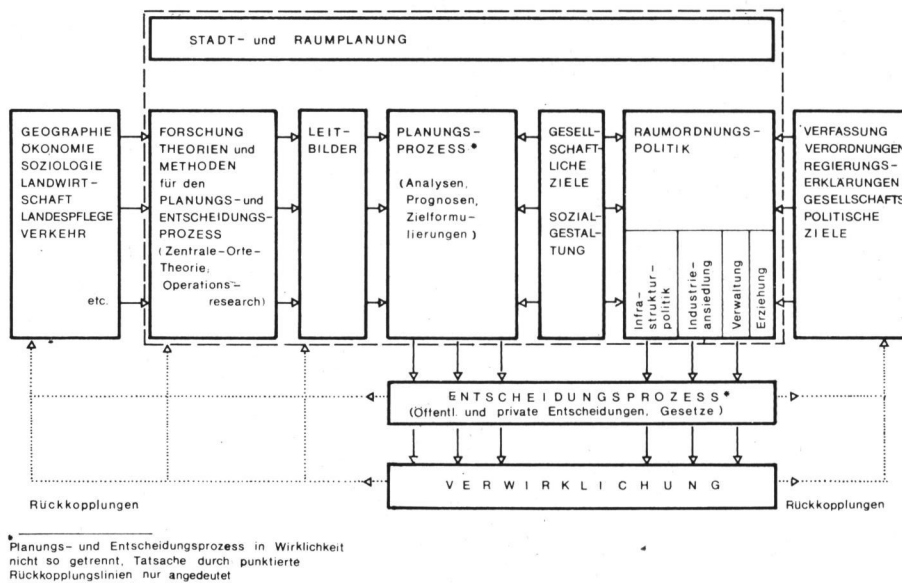


Abbildung 3

hierarchie der Einflußgrößen korrekt wiederzugeben. Möglich dagegen ist eine klare Abgrenzung gegenüber den „indirekten“ Einflußgrößen. Sie besagt nämlich, daß die indirekten Einflußgrößen nur Auswirkungen im Raume haben im Zusammenhang mit den direkten Einflußgrößen. Die Wahl des Arbeitsplatzes hängt z. B. von den Verkehrsbedingungen innerhalb des technischen Systems ab. Sie hängt aber auch ab von den landschaftlichen Gegebenheiten. Daher taucht der Begriff des ökologischen Systems auch noch innerhalb der gesellschaftlichen Kategorien auf; jedoch in anderem Sinne als er innerhalb der ökologischen Kategorien verwendet wird.

Die zeitliche Veränderung und die Rückkopplungen des Raumnutzungsprozesses sind in der Abbildung 2 nur angedeutet. Alle Einflußgrößen und damit auch die Raumnutzung verändern sich laufend. Es kann also keine „Raumnutzung“ geben, sondern nur eine „Raumnutzung zum Zeitpunkt $t_1, t_2 \dots t_n$ “. Damit müssen die Einflußgrößen für jeden Zeitpunkt in Vergangenheit oder Zukunft wieder neu untersucht werden. Die zeitliche Entwicklung macht aber auch deutlich, daß die Einflußgrößen unter sich und aus dem Ergebnis des Raumnutzungsprozesses rückwirkend beeinflusst werden. So werden z. B. die Entscheidungen für die Festlegung eines Arbeitsplatzes dann vielleicht umgestoßen, wenn die Auswirkungen der anderen Einflußgrößen auf die Raumnutzung sichtbar geworden sind. Dieser Rückkopplungsprozeß gilt für alle Einflußgrößen; er ist daher dem gesamten Schema überlagert (in der Abbildung 2 nur durch zwei Pfeile angedeutet).

Der Raumordnungsprozeß wird durch einen Entscheidungsprozeß beeinflusst, dessen Entscheidungen unter Umständen durch einen Planungsprozeß beeinflusst werden. Eine genaue Untersuchung des Entscheidungsprozesses – d. h. wer entscheidet was und wann – ist deshalb notwendig, weil das zu schaffende Planungsinstrument nur dann in

wirksame Planungsmaßnahmen umgewandelt werden kann, wenn diese Fragen berücksichtigt wurden. Dabei gilt es zunächst einmal, die Interdependenzen zwischen Planungs- und Entscheidungsprozeß festzustellen. Dieser Wunsch wird mit Abbildung 3 unternommen.

In den Planungsprozeß fließen Leitbilder oder fachliche Zielvorstellungen ein, die sich aus einer interdisziplinären Zusammenarbeit der Nachbardisziplinen ergeben. Auf der anderen Seite werden gesellschaftliche Ziele berücksichtigt, die sich aus der Raumordnungspolitik herausbilden. In den Entscheidungsprozeß werden Zielvorstellungen eingebracht, die aus beiden Bereichen – dem Planungsprozeß und der Raumordnungspolitik – stammen.

Die Frage des Entscheidungsprozesses wird der Frage nach dem Planungsprozeß vorangestellt, weil dadurch deutlich wird, daß ein großer Teil der Entscheidungen unabhängig vom Planungsprozeß getroffen wird. Diese Erkenntnis muß dem Planer ständig bewußt bleiben. Zum anderen scheint es aber auch methodisch richtiger, wenn von den Zielsetzungen auf den Planungsprozeß rückgeschlossen wird.

Nach der Frage, aus welchen Bereichen Zielvorstellungen in den Entscheidungsprozeß einfließen, muß die Frage beantwortet werden, wer diese Entscheidungen trifft. Wenn es Ziel der Stadt- und Regionalplanung ist, eine bessere Ordnung herbeizuführen, so kommt es entscheidend darauf an, wer die Möglichkeit hat, die relevanten Entscheidungen zu treffen. Dabei ist noch völlig offen, welche Einflußgrößen tatsächlich relevant sind. Zunächst soll einfach von jeder Einflußgröße festgestellt werden, in wessen Entscheidungsbereich sie liegt.

In der Abbildung 4 sind die direkten Einflußgrößen im Raumnutzungsprozeß, die oben in zwei gegenüberliegenden Bereichen dargestellt waren, in einer Reihe angeordnet. Es wird nun darauf ankommen, die Einflußgrößen so weit

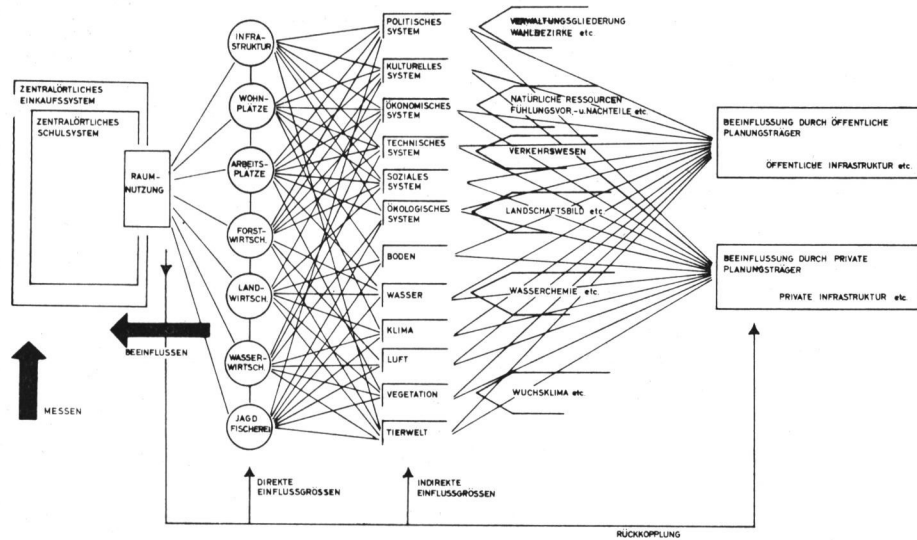


Abbildung 4

wie möglich in ihre Bestandteile aufzugliedern. Das wird vielleicht an dem Beispiel der „Infrastruktureinrichtungen“ klar. Zunächst ist es schwer festzustellen, wer die Entscheidungen für diesen Bereich trifft oder beeinflusst. Eine Untersuchung könnte ergeben, daß dieser Bereich stark abhängig von dem „Technischen System“ und innerhalb dieses Systems wiederum abhängig vom Verkehrswesen ist. Bei einer weiteren Differenzierung läßt sich dann auch feststellen, wer die Entscheidungen für den Bau einer Bundes-, Landes- oder Kommunalstraße trifft und wie diese Entscheidungen entstehen.

Der geschilderte Entscheidungsfluß erscheint relativ einfach. An einem anderen Beispiel – nämlich der Kette: Arbeitsplatz – Ökonomisches System – Fühlungsvor- und -nachteile wird dann aber deutlich, wie kompliziert es ist, die vielen Einflußmöglichkeiten zu identifizieren. Dabei muß hier beachtet werden, daß nur eine Kette herausgegriffen ist. Hier hilft das von Christopher Alexander für die Stadtplanung verwendete Bild von Baumstruktur und Halbverband⁵.

Obwohl das Bild des Baumes nahe liegt und für Planer und Forscher einfacher zu handhaben wäre, stellt das Bild des Entscheidungsprozesses die Struktur eines Halbverbandes dar.

In der rechten Hälfte der Abbildung 4 sind nach konventioneller Betrachtungsweise die Planungsträger in die beiden Bereiche „öffentliche und private Planungsträger“ eingeteilt. Das ist sicher eine sehr grobe Einteilung, die in Wirklichkeit starke Überlappungen aufweist. Da keine eindeutigen Forschungsergebnisse für diesen Fragenkomplex vorliegen und diese Vereinfachung den Gedankengang nicht verfälscht, wird sie zunächst als Hilfsmittel verwendet.

Die jüngst unter dem Titel „Ökonomische Grundlagen der westdeutschen Siedlungsstruktur“ veröffentlichte Habilitationsschrift von Hans-Wilkin von Borries⁶ beweist, daß alte Vorstellungen über die Bedeutung einzelner Größen im Entscheidungsprozeß nicht mehr stimmen. Die seither in der Raumwirtschaft vertretene Ansicht, daß die Transportkosten ein genereller Standortfaktor für die regionale Verteilung seien, wurde von ihm widerlegt. Er weist nach, daß die Agglomerationsvorteile den einzigen wesentlichen generellen Standortfaktor bilden.

Es wird daher jetzt darauf ankommen, die Bedeutung der einzelnen Elemente der zentralörtlichen Infrastruktursysteme zu ermitteln, nachdem der Standort dieser Elemente im Raumordnungsprozeß angedeutet ist. Eine solche Ermittlung kann deshalb als beispielhaft angesehen werden, weil in der Regionalplanung ein großer Teil der Planungsmaßnahmen auf die Veränderung von zentralörtlichen Systemen ausgerichtet ist.

Die zentralörtlichen Infrastruktursysteme als Planungsinstrument

Als Beispiel wird ein Untersuchungsraum gewählt, der eine Stadt zum Mittelpunkt hat, die mindestens 50 000 Einwohner aufnehmen soll. Wenn die Stadt heute nur eine Größe von 10 000 Einwohnern hat, so heißt das, daß sie mit großer Wahrscheinlichkeit eine große Bedeutung als zentraler Ort erlangen wird. Ein völlig neuer Einzugsbereich wird dann im Untersuchungsraum entstehen. Sicher werden z. B. ein oder zwei Gymnasien gebaut werden müssen.

Mit dem Kästchen „Raumnutzung“ der Abbildung 2 können alle möglichen Raumkategorien gemeint sein. Es ist also auch denkbar, daß es einen zentralen Ort mit seinem Einzugsbereich darstellt. Diese Konkretisierung ist in der Abbildung 5 vorgenommen. Der zentrale Ort besitzt einen

⁵ Alexander, Ch.: A city is not a tree. In: Forum. (1965) April und Mai.

⁶ Borries, H.-W. von: Ökonomische Grundlagen der westdeutschen Siedlungsstruktur. – Hannover 1969. = Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Abhandlungen, Bd. 56.

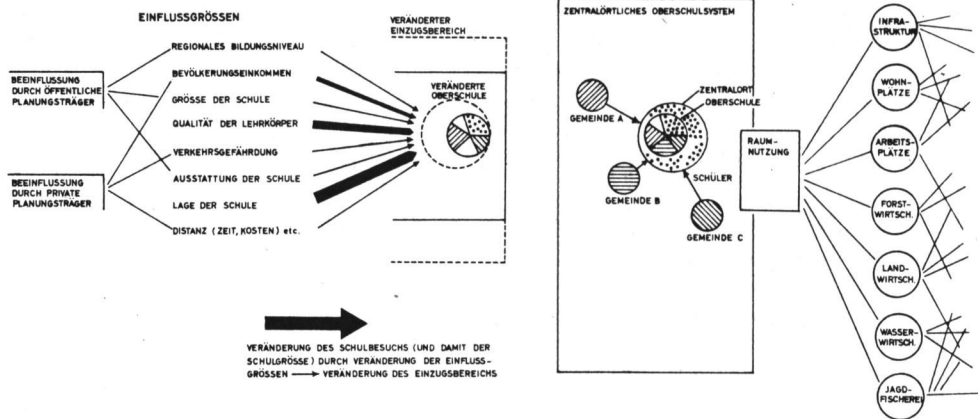


Abbildung 5

Einzugsbereich mit den Gemeinden A, B und C. Ein Teil der Schüler, die das Gymnasium in diesem zentralen Ort besuchen, kommt von den Gemeinden A, B und C, während der gepunktet dargestellte Teil aus dem zentralen Ort selbst kommt. Ein weiß dargestellter Bereich soll diejenigen Schüler kennzeichnen, die von außerhalb des Einzugsbereiches kommen.

Will man nun die Höhe des Schulbesuchs quantitativ darstellen, muß ein Vergleichsmaßstab für die verschiedenen Oberschulsysteme in einer Region gefunden werden. Dieser Vergleichsmaßstab ließe sich durch das Kriterium der Attraktion einer Schule aufstellen. Ein so gebildeter „Attraktivitätskoeffizient“ müßte sich an der tatsächlichen Schülerzahl einer Oberschule orientieren. Gleichzeitig müßte er die Schülerzahl berücksichtigen, die im Optimalfalle die Oberschule besuchen würde. Dafür wird hier der Begriff der „gymnasialgeneigten“ Schüler verwendet. Der Attraktivitätskoeffizient r würde somit lauten:

$$r = \frac{\text{gymnasialgeneigte Schüler}}{\text{tatsächliche Schülerzahl}}$$

Die Zahl der gymnasialgeneigten Schüler könnte z. B. durch eine Befragung festgestellt werden. Damit wäre es möglich, für eine gesamte Region eine Skala aufzustellen, die die Anziehungskraft einer jeden Schule im Vergleich mit den anderen zeigt.

Mit der systematischen Beschreibung der in der Region bestehenden zentralörtlichen Infrastruktursysteme und dem Vergleich der entsprechenden Einrichtungen durch „deskriptive Informationsinstrumente“ – wie z. B. durch den Attraktivitätskoeffizienten – kann zunächst die „reine Beschreibung der Situation“ als abgeschlossen angesehen werden. Als nächster Schritt müßte dann eine Erklärung der „wirklichen Zusammenhänge in der Realität“ erfolgen. Diese Informationen „erfordern den Einsatz „explikativer“ Informationsinstrumente“⁷. Damit wird auch die Aufstellung einer Hypothese notwendig.

Diese Hypothese soll erklären, wie die beabsichtigte Veränderung von zentralörtlichen Systemen bewirkt werden kann. Der Verflechtungsbereich des zentralen Ortes verändert sich, wenn einige oder alle zentralörtlichen Infrastruktursysteme sich verändern. Diese zentralörtlichen Infrastruktursysteme verändern sich mit einer Verkleinerung oder Vergrößerung der Inanspruchnahme der zugehörigen Infrastruktureinrichtungen. Das bedeutet für das gewählte Beispiel des zentralörtlichen Oberschulsystems eine Veränderung des Schulbesuchs.

Es kommt nun darauf an, die Größen zu bestimmen, die den Schulbesuch beeinflussen. Es ist anzunehmen, daß zwei Arten von Einflußgrößen auf den Schulbesuch einwirken: solche, die von der Schule und solche, die von den Schülern herrühren. Die ersteren kann man mit dem Begriff der Schulattraktivität umschreiben, während die letzteren mit dem Bevölkerungswachstum, der Zahl der Schulklassen, dem regionalen Bildungsniveau etc. zusammenhängen.

Die Einflußgrößen auf die Schulattraktivität könnten sein: Grösse der Schule, Qualität des Lehrkörpers, Standort der Schule, Distanz zur Schule (Zeit, Kosten), Verkehrssystem der Schule (Zugänglichkeit, Verkehrsgefährdung) etc. Diese Einflußgrößen liegen meist im Entscheidungsbereich der öffentlichen Hand. Zweierlei Absichten können einer entsprechenden Entscheidung zugrundeliegen:

- Versorgung der vorhandenen oder zu erwartenden Bevölkerung, d. h. staatliche Maßnahmen dienen z. B. im schulischen Sektor der Versorgung der Bevölkerung, indem sie Investitionshilfen zum Aufbau oder Neubau von Gymnasien bieten (wenn z. B. überhaupt keine Schule vorhanden ist);
- Vorleistungen von Infrastruktureinrichtungen können erfolgen, wenn staatlicherseits eine Induktion von Raumordnungseffekten in anderen Leistungsbereichen oder eine andere regionale Verteilung der Bevölkerung, d. h. z. B.

Wirtschaftswissenschaftlers. In: Raumordnung und Landesplanung. Tagungsbericht über das 1. Seminar des Instituts für Raumordnung vom 11. bis 13. Dezember 1967. – Bonn-Bad Godesberg 1969. = Mitteilungen aus dem Institut für Raumordnung, H. 62.

⁷ Schneider, H. K.: Möglichkeiten zu einer wissenschaftlichen Fundierung der Raumordnungspolitik vom Standpunkt des

eine Veränderung des Verflechtungsbereichs, beabsichtigt ist.

In ökonomischen Begriffen ausgedrückt, kann man zusammenfassend sagen, daß diese Einflußgrößen das Angebot erhöhen oder verringern, während über die Einflußgrößen aus dem Bereich der Schulbesucher die Nachfrage verändert werden kann.

Wenn es darauf ankäme, mit Hilfe der Vorleistung einer Infrastruktureinrichtung den Verflechtungsbereich zu verändern, so heißt dies im Falle der Oberschule, daß die Einrichtung für einen höheren Besuch attraktiver gestaltet werden muß. Nachdem die Einflußgrößen auf den Schulbesuch für diesen Fall vollständig bekannt sind, gilt es, die wichtigsten unter den Einflußgrößen herauszufinden oder, generell gesagt, die Gewichtungen aller Variablen festzustellen. Das kann mit Hilfe der Faktorenanalyse erfolgen, die davon ausgeht, daß die Attraktivität von endogenen und exogenen Variablen abhängig ist.

In der angenommenen Region mit den verschiedenen Oberschulsystemen werden die quantifizierbaren Variablen für jede Oberschule festgestellt. Dann werden in einem ersten analytischen Schritt die Beziehungen zwischen den Variablen aufgezeigt. In einem weiteren Schritt können dann „hypothetische Größen oder Faktoren aus einer Menge beobachteter Variablen“⁸ abgeleitet werden.

Neben der Gewichtung der Variablen ist die Frage von Bedeutung, in wessen Entscheidungsbereich die Maßnahme liegt, der die Einflußgröße zugrundeliegt. So wird man vom jeweiligen Planungsträger ausgehend die Einflußgrößen in Entscheidungs- und Nichtentscheidungsvariable einteilen können. Hierbei hilft die Überlegung, die zur Einteilung in zwei „Beeinflussungsbereiche“ in der Abbildung 4 geführt hat. Damit sind die für eine Veränderung des Schulbesuchs maßgeblichen Einflußgrößen bekannt. Es ist außerdem bekannt, welche dieser Einflußgrößen die größte Bedeutung haben. Und gleichzeitig kann auch noch der Einfluß der Entscheidungsvariablen auf die Nichtentscheidungsvariablen beurteilt werden.

Mit Hilfe der faktorenanalytisch gewonnenen Gewichtungen der Einflußgrößen kann eine Analyse der Situation in der angenommenen Region vorgenommen werden. Für die Schule mit kleinen Attraktivitätskoeffizienten gilt eine große Diskrepanz zwischen der Zahl der gymnasialgeneigten und der tatsächlichen Schüler. Für diese Schulen kann nun geprüft werden, weshalb die – von der Gewichtung – maßgeblichen Einflußgrößen negativ oder nicht positiv genug gewirkt haben. Diese Operation erlaubt auch eine unter

Umständen notwendige Korrektur der errechneten Faktoren.

Damit ist der Vorgang der Erklärung der „wirklichen Zusammenhänge in der Realität“ abgeschlossen. Die gewonnenen „explikativen Informationsinstrumente“⁹ ermöglichen eine Formulierung der Planungsinstrumente. Für dasjenige zentralörtliche Oberschulsystem, dessen Veränderung die Zielvorstellung verlangt, werden die maßgeblichen Einflußgrößen untersucht. Eine derartige Untersuchung könnte ergeben, daß die Variablen so verändert werden können, daß sich der Schulbesuch z. B. erhöht.

Es wurde zu Beginn dargelegt, daß die Summe der zentralörtlichen Infrastruktursysteme mit dem Verflechtungsbereich des zentralen Ortes gleichgesetzt werden können. Eine Veränderung des Verflechtungsbereiches würde also verlangen, daß in den anderen Infrastruktursystemen (z. B. dem des Krankenhauses) ähnliche Untersuchungen vorgenommen werden. Sicher ist bei der engen Verzahnung der Infrastruktursysteme eine partielle Maßnahme nicht ausreichend. Nur ein umfassendes Maßnahmenprogramm wird eine Verwirklichung der Planziele auch im einzelnen Sektor erlauben.

Dem quantitativen Aspekt des Planungsprozesses steht u. a. auch die qualitative Seite des Entscheidungsprozesses gegenüber. Sie müßte z. B. unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geprüft werden. Ein ökonomisches Entscheidungskriterium könnte dadurch gefunden werden, daß mit einer Cost-Benefit-Analyse der gesamtwirtschaftliche Nutzen den gesamtwirtschaftlichen Kosten gegenübergestellt wird. Für eine derartige Operation ist allerdings die Frage der Quantifizierbarkeit zum größten Teil noch nicht gelöst. Hier müßte ein Bewertungsmaßstab für die „intangibles“ gefunden werden.

Die Probleme der Bewertung, Prioritäten etc. führen zur politischen Seite des Planungs- und Entscheidungsprozesses. Sie werden weitgehend von den gesellschaftspolitischen Zielvorstellungen bestimmt. Mit der Formulierung des Planungsinstrumentes sind noch keine Aussagen darüber gemacht, auf welche Art die politische Entscheidung getroffen wird und wer an diesem Entscheidungsprozeß teilnimmt. Die rationale Behandlung des Planungsprozesses kann aber immer dazu führen, daß ein Teil des Entscheidungsprozesses versachlicht wird. Sie kann auch dazu führen, daß der „kollektive Lernprozeß“¹⁰, der von *Lucius Burckhardt* für die Probleme der Planung gefordert wird, rasch eingeleitet wird.

⁹ *Überla, K.*: Faktorenanalyse, a. a. O.

¹⁰ *Burckhardt, L.*: Artikulation heißt Partizipation. In: *Bauwelt*. 60. Jg. (1969) H. 38/39 (Stadtbaupolitik Nr. 23). S. 186.

⁸ *Überla, K.*: Faktorenanalyse. – Berlin 1968. S. 3.